

**Die Gelenke
der unteren Extremität
des Spastikers**

von

Renate Borcherding
aus Werdohi

Aus der Chirurgischen Klinik der
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg
(Direktor: Prof.Dr.med.G.Hegemann)

DIE GELENKE DER UNTEREN
EXTREMITÄT DES SPASTIKERS

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Renate Borcharding
aus Werdohl
1965

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät der
Universität Erlangen - Nürnberg.



Dekan : Prof. Dr. med. Dr. med. dent. G. Steinhardt
Referent : Doz. Dr. med. Mohing
Coreferent : Prof. Dr. med. G. Hegemann
Tag der mündlichen Prüfung : 24. 9. 1965

I.	Einleitung	Seite 1
II.	Fragestellung	Seite 5
III.	Methodik	Seite 5
IV.	Ergebnisse	Seite 6
V.	Diskussion der Ergebnisse	Seite 25
VI.	Zusammenfassung	Seite 26
VII.	Literatur	Seite 28



Digitized by the Internet Archive
in 2026

I. Einleitung

W. J. Little, englischer orthopädischer Chirurg (1810-94) veröffentlichte in den Jahren 1853 und 1862 als Erster zwei Arbeiten über den Zusammenhang zwischen den schweren Geburten und der darauf folgenden Ausbildung einer Starre der Muskulatur des heranwachsenden Kindes. Er beschränkte sich auf die Beschreibung des klinischen Bildes der spastischen Di- und Tetraplegie. Diese beiden Formen werden daher heute oft unter dem Begriff "Little'sche Krankheit" zusammengefaßt. Sie gelten als repräsentativer Typ der spastischen Lähmungen.

1897 diskutierte S. Freud erstmals das Thema von der neurologisch-psychiatrischen Seite aus. Seitdem ist eine Fülle von Arbeiten unter den verschiedenen Blickpunkten erschienen. Die Definition der cerebralen Kinderlähmung (cerebral palsy, cerebral parese) wandelt sich dabei seit Jahren und differiert oft bei den einzelnen Autoren im In- und Ausland.

Die zentral-motorischen Störungen lassen sich unterteilen in schlaffe Lähmungen, die durch den Ausfall des peripheren motorischen Neurons charakterisiert sind (z. B. Endzustände nach Poliomyelitis, u. a.) und in die spastischen Lähmungen oder Plegien. - Den weiteren Formenkreis lasse ich im Rahmen dieser Betrachtungen unberührt.

Die Ursachen der Störungen sind zahlreich. Bei Hemiplegien handelt sich es meist um Folgezustände von Gehirnblutungen unter der Geburt (Trauma, Zange), postnatale Encephalitiden oder Encephalomalazien durch vasculäre Erkrankungen.

Zwillingsuntersuchungen von Thums zeigen, daß Erbanlagen keine Rolle spielen, Keimschädigungen dagegen nicht auszuschließen sind. Im Vordergrund stehen fetale und neonatale Blutungen und Anoxaemien, Gehirndefekte wie Porencephalie, Aplasie der Hirnwindungen, Agenesis corticalis und Mikrogyrie.

Zu den praenatalen Einflüssen zählen Toxoplasmose, Lues, Strahlenschäden, Virusembryopathien und Kernikterus bei *M. haemolyticus neonatorum*. In späteren Lebensjahren kann die spastische Lähmung durch chronische Meningitis, Encephalitis, Thrombose oder andere Zirkulationsstörungen des ZNS erworben werden. Eine amerikanische Statistik (Miller, W. J., New York, 1952) gibt an, daß der Zeitpunkt der Hirnschädigung zu 30 % praenatal, zu 60 % unter der Geburt und zu 10 % postnatal liegt. 2/3 der gesamten Fälle waren auf Zangengeburten zurückzuführen!

Das meist von Fall zu Fall wechselnde klinische Bild des Endzustandes ist bedingt durch den pathologisch-anatomischen Befund des ZNS. Man unterteilt die Lähmungen in:

1. Hemiplegie : Halbseitenlähmung; Arm stärker betroffen als das Bein.
2. Diplegie : beide Beine mehr befallen als beide Arme
3. Paraplegie : Lähmung allein der Beine; selten
4. Monoplegie : Rudimentäre Hemi- oder Paraplegie; nur eine Extremität gelähmt, selten
5. Triplegie . eine Extremität frei
6. Tetraplegie: alle Extremitäten und Rumpf spastisch

Jede Spastizität geht zurück auf einen Schaden der Pyramidenbahn, die ja wesentlich verantwortlich für die Willkürmotorik ist. Die Verhaltensform der spastischen Lähmung ist mit den zur Gegenseite gekreuzten Symptomen dann voll ausgeprägt, wenn die hemmende Wirkung der Pyramidenbahn auf die motorischen Vorderhirnzellen des Rückenmarks und die der Formatio tecto-reticularis auf die efferenten Impulse ausfällt: die Dehnungsreflexerregbarkeit der Skelettmuskulatur ist gesteigert, und die Spastizität überwiegt die Lähmung. Als eines der ersten verdächtigen Symptome beim Säugling gilt es, wenn der Morosche Umklammerungsreflex über die ersten drei Monate hinaus bestehen bleibt. Die Babinski-Reihe beim über 2-jährigen Kind wird pathologisch : Fußsohlenbabinaki, Rossolimo, Gordon, Oppenheim, Chaddock.

Oft sind unerschöpfliche Fußcloni auszulösen. Innenrotation der Beine, Adduktorenspasmus, Hüft- und Kniebeugekontrakturen, überkreuzte Unterschenkel und Spitzfuß machen das Gehen unmöglich oder erschweren es sehr. Die Beugekontraktur resultiert aus einer stärkeren Tonisierung der Flexoren und Pronatoren gegenüber den Extensoren : Weichteile, deren Ansatzpunkte dauernd genähert sind, verkürzen sich (Preiser). Die Aktionszeit der paretischen Glutealmuskeln ist verkürzt, so daß das Trendelenburgsche Phaenomen positiv ist; die Beckenrotation ist beeinträchtigt oder bleibt aus. Zusätzlich wird der hölzernruckartige Gang durch die einschießenden antagonistischen Impulse verursacht. (Scherb). Synergische Bewegungen äußern sich im unwillkürlichen störenden Mitreagieren der Muskulatur einer ganzen Extremität, z. B. bei beabsichtigter Aktion nur eines kleinen motorischen Gebietes, wie etwa der Hand.

Die spastische Extremität ist meist schlechter durchblutet, die Haut kalt und feucht. Spasmen der mimischen- und Sprechmuskulatur verzerren Gesichtsausdruck und Sprache bis zum Grotesken. Bei der Hemiplegie besonders bleibt die Lähmung unter der Spastik gut erkennbar; epileptische Anfälle vom Jackson-Typ sind häufig. Das Pneumencephalogramm zeigt Porencephalien, Rindencysten. Dazu kommen Blutungsreste und Verwachsungen.

Die Spastizität ist oft kombiniert mit Kleinhirnschäden und Störungen des extrapyramidalen Systems im engeren Sinne, wozu Neostriatum, Palaeostriatum, Pallidum, Corpus Luysii, Substantia nigra, Nucleus ruber und Nucleus amyglalae zählen. Von hier aus werden die nach Situation und Affektlage angepaßte motorische "Stimmung" und der motorische Produktions- und Reglerhaushalt periodisch ablaufend gesteuert. Alle extrapyramidalen Störungen verschwinden während des Schlafes.

Des besseren Verständnisses wegen gebe ich einen kurzen Überblick über die Ataxie als Ausdruck einer Kleinhirnlaesion und über die extrapyramidalen Hyperkinesen wie : die symptomatische Chorea, der athetotische Symptomenkomplex, der Torticollis spasticus und die Torsionsdystonie.

Bei der Ataxie ist durch Laesion der afferenten Bahnen die Kontrolle über Lage, Bewegungsablauf und Stellung erschwert. Der Kranke versucht die falsche Muskelinnervation mit Hilfe der bewußten Lageempfindung zu kompensieren, scheitert aber an der fehlenden Feinregulierung des Kleinhirns. Der Gang ist unsicher mit ausfahrenden Bewegungen.

Die Torsionsdystonie betrifft überwiegend Rumpfmuskulatur und proximale Extremitätenenden.

Der Torticollis spasticus als Striatumschädigung äußert sich als Schiefhals.

Die choreiformen Symptome resultieren ebenfalls aus einer Striatumschädigung und sind zur Gegenseite gekreuzt.

Den gleichen Ursprung haben die athetotischen Bewegungen, dabei sind offenbar falsche Faserverbindungen neu gebildet (C. und O. Vogt). Es fallen auf : unperiodische Bewegungsabläufe, ständiger Bewegungszwang, einschließende Zwischenimpulse, gleichzeitige Innervation von Antagonisten und Agonisten mit langsamen, grotesken, "wurmförmig" von Muskel zu Muskel laufenden Kontraktionen, die dem Kranken jeden Halt im Sitzen, Gehen und Stehen nehmen. Der Kontraktionshöhepunkt ist oft überlagert von tremor- und klonusartigen Stößen. Ungeachtet des Grimassierens und der heulenden Sprache ist die Intelligenz bei den Athetotikern (und Hemiplegikern) meist besser als bei den sonstigen spastischen Lähmungen.

II. Fragestellung

Die Extremität des Spastikers wird seit frühester Kindheit andauernd, Phasen der Entspannung ausgenommen, unphysiologisch beansprucht. Aus dieser Zwangshaltung können im Laufe der Zeit echte Schrumpfungskontrakturen werden. Kontrakturen schränken aber das Bewegungsspiel ein und begünstigen damit die vorzeitige Degeneration des Gelenkknorpels. Das gilt besonders für die untere Extremität. Hier kommt die statische Beanspruchung durch das Körpergewicht hinzu. Abgesehen von der Gefahr der Schrumpfungskontraktur bedeutet aber, gerade am Kniegelenk, der auf der Kniescheibe ruhende erhebliche Auflagedruck, auch wenn keine Kontraktur entsteht, eine sehr starke Belastung. Die Möglichkeit, daß sich daraus eine Arthrosis deformans entwickelt (Pressarthrose) ist nicht ganz auszuschließen. Zudem spielt aber auch bei jeder Arthrose die individuelle Gewebsbeschaffenheit eine gewisse Rolle.

Auf der anderen Seite sollen aber diese statisch-mechanischen Faktoren nicht a priori überschätzt werden. Man beobachtet gerade bei Leiden, die von früher Kindheit an bestehen, doch eine gewisse Anpassung des Organismus. Das wirft beim Spastiker die Frage auf, ob sich die Extremität, wenn auch möglicherweise nur zeitlich begrenzt, der veränderten Mechanik anpassen kann. Diese Gedankengänge veranlaßten uns, die untere Extremität an einer Reihe von Kindern und Erwachsenen mit spastischen Krankheitsbildern zu untersuchen. Dabei wurden die Kniegelenke besonders beachtet.

III. Methodik

Es sind 35 männliche Patienten mit Zerebralparese im Alter von 12 - 59 Jahren untersucht worden. Der Gang der Untersuchung umfaßt, soweit erfragbar, die Anamnese sowie die Messung der Beweglichkeit der unteren Extremität. Die Bacinski-Reihe war stets pathologisch, und da es sich um ausgewählte Spastiker handelt, habe ich auf eine eingehende Reflexprüfung verzichtet. Die jeweiligen Fähigkeiten zu Bewegung und Arbeit sind in Anbetracht der Gelenkbeanspruchung vermerkt worden. Es ist ferner unterschieden wor

in Spasmus des Gelenks - der noch ausgleichbar sein kann - und in irreversible Kontrakturen.

Um unnötige Längen zu vermeiden, wurden die Untersuchungsergebnisse systematisch in einer Tabelle zusammengefaßt und pro Patient, soweit aus der Tabelle nicht ersichtlich, nur ein kurzer Abriß des langen Untersuchungsprotokolls vorangeschickt. Ein ausführlich dargestellter Fall mag als erklärendes Beispiel für alle übrigen gelten. Zur Erklärung der Befunde führe ich kurz die normalen Bewegungswerte im Gelenk an :

<u>Hüfte :</u>		<u>Knie :</u>	
1) Abduktion	ca. 70°	1) Streckung	180°
2) Adduktion	ca. 30°	2) Beugung	45°
3) Beugung	50°		
4) Streckung	180°	<u>Fuß :</u>	
5) Innenrotation	90°	1) Dorsalflexion	80°
6) Außenrotation	90°	2) Plantarflexion	140°
		3) Pronation und Supination	

Als leichte Beugekontraktur rechne ich die bis zu 10°, als schwere solche von mehr als 10° Streckdefizit.

Hüfte, Knie, oberes und unteres Sprunggelenk und Füße wurden geröntgt.

IV. E r g e b n i s s e

B e i s p i e l :

Vorgeschichte: Klein, Hans-Josef, 19 Jahre alt, arbeitet in der Spielwarenabteilung, meist im Sitzen beschäftigt. Schwere motorische Sprachstörungen, starke Athetosen der mimischen Muskulatur, Schiefhals. Intelligenz schwer zu beurteilen. - Obere Extremität stark spastisch gehalten. - Verdacht auf Skoliose. - Oberschenkel stark adduziert, Knie im Liegen fest aneinander gepreßt und auffallend steif gebeugt. Spitzfußstellung bds. Das

linke Bein ist schlechter beweglich als das rechte. Patient fährt im Rollstuhl, muß hereingehoben werden. Selbständiges Gehen unmöglich.

Spezieller Befund: Schwerer Adduktorenspasmus bds., Außenrotation und Abduktion unmöglich, schwere Hüftbeugekontrakturen, schwere Kniebeugekontrakturen, kontrakte Spitzfüße bds.

Diagnose: Tetraplegie mit Athetosen in schwerem Ausmaß.

Röntgenbefund: Wegen heftig einschließender Intentions spasmen war auch mit 3 Personen als Hilfe im Rahmen der Untersuchungen das Röntgen des Patienten leider nicht möglich.

Meßbefunde:

<u>Hüfte</u>	<u>re</u>	<u>li</u>	<u>Knie</u>	<u>re</u>	<u>li</u>
Abduktion	unmöglich		Beugung	60°	45°
Adduktion	30°	30°	Streckung	100°	110°
Beugung	110°	90°	<u>Beinlänge (cm)</u>		
Streckung	150°	120°	<u>re</u>	<u>li</u>	
Innenvotation	extrem. 90°		86	84	
Außenvotation	unmöglich				

von der Spin. il. ant.
bis zum Innenknöchel
gemessen.

<u>Füße</u>	<u>re</u>	<u>li</u>
Plantarflexion	140°	140°
Dorsalflexion	135°	130°
Pronation	versteift in	
Supination	Spitzfußstellung bds.	

<u>Beinumfänge</u>	<u>re</u>	<u>li</u>	
cm	39	37	20 cm über oberen Patellarrand
	29	29	10 cm über oberen Patellarrand

<u>Beinumfang</u>	<u>re</u>	<u>li</u>	
cm	32	31	Kniegelenkspalt
	23	23	größter Wadenumfang

A. Hemiplegie - Fälle

1. Breuer, Karl-Heinz, 16 Jahre alt.

Früh gehen gelernt. Fußoperation. Schmerzen im linken Knie nach längerer Belastung. Arbeit Überwiegend im Stehen als Fräser. Linker Arm stark spastisch, nicht zu gebrauchen. Ausdrucksvermögen und geistiger Eindruck gut. - Gehen ohne Apparate, relativ gut.

2. Rosenzweig, U., 18 Jahre alt.

Mit 7 Jahren Unfall und neurochirurgischer Eingriff. Seitdem Hemiplegie rechts, mit Ausnahme von Gesicht und Hals. Beschäftigung überwiegend stehend (als Lagerist) in der Versandabteilung. Verdacht auf Skoliose. - Geistig normal entwickelt.

3. Neumann, Hans, 26 Jahre alt.

Abwechselnd stehend - sitzend als Drechsler beschäftigt. Schiefhals und Strabismus links. Geistig normal. Keine Athetosen. Verdacht auf Skoliose.

B. Diplegie - Fälle

4. Sehnke, G., 13 Jahre alt.

Im 5. Schuljahr. Intelligent. Bei Belastung Schmerzen im rechten Knie. Verdacht auf Skoliose.

5. Sienkiewicz, Fr., 16 Jahre alt.

Beschäftigung überwiegend sitzend in der Schuhmacherei. Mit 10 Jahren operiert. Fußbeschwerden bei Belastung. Verdacht auf Skoliose.

6. Ruland, W., 18 Jahre alt.

Überwiegend sitzende Beschäftigung in der Buchbinderei. Mit 14 Jahren operiert. Verdacht auf Skoliose. Kniegelenksperre der Schienen nur zum Sitzen gelockert. Gehen ohne Apparate nur 2 - 3 Schritte möglich. Intelligent.

7. Rüther, F.-J., 51 Jahre alt.

Beschäftigung überwiegend sitzend in der Bürstenmacherei. Geistig normal. Rechtes Bein mäßig atrophisch.

8. Kerpen, J., 33 Jahre alt.

Überwiegend stehend als Packer arbeitend. Ausgeprägte motorische Sprachstörungen, schwere Athetosen, untere Extremitäten o. B.

9. Kamp, W., 12 Jahre alt.

Genua valga, Knickfüße. Schüler, intelligent.

10. Sommer, E., 18 Jahre alt.

Überwiegend sitzende Beschäftigung in der Schuhmacherei. Gehen ohne Stöcke kaum möglich. Geistig normal.

11. Fuchs, W., 30 Jahre alt.

Überwiegend sitzende Beschäftigung in der Spielwarenabteilung. Bei Belastung Schmerzen im rechten Knie. Verdacht auf Skoliose.

C. T r i p l e g i e - Fälle

12. Geukes, Cl., 13 Jahre alt.

Schüler, geistig etwas zurückgeblieben. Rechter Arm spastisch. Gehen ohne Krücken unmöglich.

13. Kemna, Udo, 18 Jahre alt.

Als Bohrer überwiegend im Stehen beschäftigt. Arme spastisch. Rechtes Bein o.B., linkes Bein verkürzt und leicht atrophisch. - Leichter Schiefhals.

14. Zehnpfennig, U., 16 Jahre alt.

Überwiegend stehend als Packer beschäftigt. Rechter Arm o. B., linkes Bein 2 cm verkürzt.

15. Klaas, W., 18 Jahre alt.

Debil. Linker Arm o.B. Motorische Sprachstörungen. Schiefhals. Linkes Bein leicht atrophisch.

D. T e t r a p l e g i e - Fälle

16. Hardt, B., 14 Jahre alt.

Schüler, Athetosen. Schiefhals. Verdacht auf Skoliose. Geistig zurückgeblieben.

17. Macke, W., 16 Jahre alt.

Überwiegend sitzend in der Elektrowerkstatt beschäftigt. Leichte motorische Sprachstörungen, leichter Schiefhals. Verdacht auf Skoliose, das rechte Bein wird steif nachgezogen. Geistig aufgeschlossen.

18. Nüßing, J., 21 Jahre alt.

1953 operiert. Sitzend beschäftigt als Flechter. Athetosen. Schiefhals. Eingeschränkte Beweglichkeit der LWS. Rechtes Bein stärker spastisch und mäßig atrophisch als links. Gehen ohne Apparate nur wenige Schritte möglich. Geistig normal.

19. Wichmann, G., 23 Jahre alt.

1948 operiert. Überwiegend sitzend als Schleifer beschäftigt. Athetosen, Schiefhals. Rundrücken. Hüft-hochstand re. Debil.

20. Sonnenhalter, J., 27 Jahre alt.

Arbeit als Bürstenmacher überwiegend sitzend. Athetosen. Verdacht auf Skoliose.

21. Köster, W., 34 Jahre alt.

Arbeit als Bürstenmacher überwiegend sitzend. Schiefhals. Geistig verlangsamt.

22. Duchalski, H., 13 Jahre alt.

Schüler, schwerste Athetosen, schwere motorische Sprachstörungen.

23. Straub, H., 14 Jahre alt.

Schüler. Schiefhals. Verdacht auf Skoliose.

24. Lebinski, J., 16 Jahre alt.

Überwiegend sitzend in der Korbmacherei beschäftigt. Athetosen. Schiefhals. Rundrücken. Verdacht auf Skoliose.

25. Hiltwein, G., 16 Jahre alt.

Überwiegend sitzend als Flechter beschäftigt. Strabismus, Myopie. Motorische Sprachstörungen. Verdacht auf Skoliose.

26. Debay, B., 22 Jahre alt.

Überwiegend sitzend als Flechter beschäftigt. Athetosen. Schiefhals.

27. Bednarski, A., 22 Jahre alt.

1947 operiert. Sitzt stets im Rollstuhl. Bewegungsfreiheit durch Athetosen und Spasmen stark reduziert. Schiefhals. Verdacht auf Skoliose.

28. Klein, H.-J., 19 Jahre alt.

Sitzend beschäftigt. Athetosen. Schiefhals. Verdacht auf Skoliose.

29. Wagner, G., 22 Jahre alt.

Überwiegend sitzend beschäftigt. Mäßige Athetosen.
Verdacht auf Skoliose. Eingeschränkte Beweglichkeit
der LWS. Genua vara.

30. Ritter, W., 25 Jahre alt.

Überwiegend sitzend beschäftigt. Athetosen. Schief-
hals. Linkes Bein 2 cm verkürzt.

31. Schäfer, A., 29 Jahre alt.

Überwiegend sitzend beschäftigt. Athetosen (leicht).
Schiefhals.

32. Hobuß, H., 37 Jahre alt.

Beschäftigung überwiegend sitzend. Schiefhals. Verdacht
auf Skoliose.

33. Lambertz, R., 39 Jahre alt.

Kann nicht beschäftigt werden. Schwere Athetosen.
Freie Beweglichkeit bei völliger Entspannung im Liegen.

34. Rössler, St., 50 Jahre alt.

Überwiegend stehend beschäftigt. Spasmen links stärker
als rechts.

35. Kniger, K., 53 Jahre alt.

Als landwirtschaftlicher Arbeiter beschäftigt. Athetosen.
Schiefhals. Genua valga.

Spasmen Kontrakturen	konservat. Therapie	Operationen	Röntgenbefund				
			Hüfte	Knie	oberes Sprung- gelenk	unteres Sprung- gelenk	Füße
1) starker Aduktoren- spasmus li., leichte Knie- beugekontrak- tur li., kon- trakter Spitz- fuß li.,	-	Achillotenotomie li.,	-	Patellar- arthrose re., Er- müdungs- brüche d. Tibiaapo- physe bds.,	-	-	Spitz- Hohl- fuß li.,
2) leichte Adduktorenspas- men bds., schwere Knie- beugekontrak- tur re., leichter Spitz- fuß re.,	orthopäd. Schuhe,	-	-	bds. ar- throt. Randzacken am lat. Tibiakon- dylus,	-	-	Hohl- fuß bds Spitz- fuß re.,

Spasmen Kontrakturen	konservat. Therapie	Operationen	Röntgenbefund			
			Hüfte	Knie	oberes Sprunggelenk	unteres Sprunggelenk
3) leichte Adduktorenspasmen bds., kontrakter Spitzfuß re.,	zur Korrektur d. Beinverkürzung re. Korkeinslage,	Narben : re. Ellenbogen, re. Knie, re. Achillessehne	-	Patellararthrose bds.,	-	-
4) schwerer Adduktorenspasmus bds., schwere Hüftbeugekontraktur li., schwere Kniebeugekontraktur bds. Kontrakter Spitzfuß bds.,	2 Stöße,	Narben : Knie bds.,	coxa valga bds.,	Patella bipartita li., bds. Ermüdungsbrüche d. Patella u. Tibiaapophyse,	-	Plattfuß bds.,
5) schwerer Adduktorenspasmus bds., kontrakter Spitzfuß re., schwere Kniebeugekontraktur bds., Spitzfußspasmus li.,	-	Narben : Knie und Achillessehne bds.,	-	Ermüdungsbrüche d. Tibiaapophyse bds., aufgeraute Patellarrückfläche li.,	-	Spitz-Hohlfuß re.,

Spasmen Kontrakturen	konservat. Therapie	Operationen	Röntgenbefund				
			Hüfte	Knie	oberes Sprung- gelenk	unteres Sprung- gelenk	Füße
6) Adduktorenspas- mus bds., Knie- beugung bds. erschwert,	2 Krücken, Oberschenkel- fußschiene bds. Achilles- m. Kniegelenk, sehne bds.	Narben : Knie und Achilles-	coxa valga bds.,	beginnen- de Arthro- se bds.,	-	-	Platt- füße,
7) schwerer Adduk- torenspasmus bds., schwere Kniebeugekon- traktur bds. kon- trakte Spitzfüße,	2 Stöcke, or- thopäd. Schuhe, bds. 1961 re. Knie im Gips ge- streckt,	Narben : Adduktoren, Knie- kehlen,	coxa valga, bds., ar- leichte Atrophie,	Patellar- arthrose bds., ar- throt. Kandzak- ken bds.,	-	-	Platt- füße,
8) -	-	-	Atrophie	Patellar- arthrose re. arthrot. Zacken bds.	-	-	-
9) leichter Addukto- renspasmus bds., leichte Hüftbeuge- kontraktur bds., leichte Kniebeuge- spasmen,	2 Stöcke, Oberschenkel- fußschiene bds. mit Knie- gelenksperre,	Narben : Achilles- sehne bds.	-	-	-	-	-

Spasmen Kontrakturen	konservat. Therapie	Operationen	Röntgenbefund				
			Hüfte	Knie	oberes Sprung- gelenk	unteres Sprung- gelenk	Füße
10) leichte Hüft- beugekontraktur u. Adduktorenspas- mus bds., schwere Kniebeugekontrak- tur li., Spitz- fußspasmus re., li. Kontraktur,	2 Stöcke orthopäd. Schuhe,	Narben : bds. Leiste und Knie,	coxa valga, bds.,	Patellar- arthrose li., bds. Patella längs aus- gezogen,	-	-	Platt- füße,
11) schwerer Adduk- torenspasmus bds., kontrakte Spitzfüße,	Stock, orthopäd. Schuhe,	Narben : Archilles- sehne, bds.,	coxa valga, bds., Atro- phie,	Patellar- arthrose, li., Randzacke,	-	-	Spitz- Hohl- füße,
12) schwerer Adduk- torenspasmus bds., schwere, Kniebeugekon- traktur bds., kontrakte Spitz- füße,	2 Krücken orthopäd. Schuhe,	Narben : bds. Leiste Knie, Achilles, sehne,	coxa valga, bds.,	Ermüdungs- brüche d. Tibiaapo- physe bds.,	-	-	Spitz- Hohl- füße,

Spasmen Kontrakturen	konservat. Therapie	Operationen	Röntgenbefund			
			Hüfte	Knie	oberes Sprung- gelenk	unteres Sprung- gelenk
3) Adduktoren- spasmus bds. kontrakter Spitzfuß li.,	-	-	-	Patellar- arthrose re.,	-	Arthrose des re. Talo- navicu- large- lenks,
4) Adduktoren- spasmus bds., schwere Knie- beugekontrak- tur bds., Spitz- fußspasmus li.,	orthopäd. Schuh li. zur Korrek- tur der Ver- kürzung	Narben : li. Achil- lessehne,	-	-	-	-
15) leichter Adduk- toren- und Hüft- beugespasmus bds., kontrakte Spitzfüße,	-	Narben : Knie und Achilles- sehne li.,	coxa valga bds.,	Patellar- arthrose bds., Er- müdungs- brüche d. Tibiaapo- physe bds.	-	-

Spasmen Kontrakturen	konservat. Therapie	Operationen	Röntgenbefund				
			Hüfte	Knie	oberes Sprung- gelenk	unteres Sprung- gelenk	Füße
16) Adduktoren- spasmus bds., Kniebeugespas- men, Spitzfuß- spasmen,	orthopäd. Schuhe,	-	coxa, valga, bds.,	Patellar- arthrose re.,	-	-	-
17) schwerer Adduk- torensasmus bds., schwere Kniebeugekon- trakturen bds., Spitzfüße bds.,	Krücken,	Narben: bds. Leiste, Knie, Achillessehne, laterale Fuß- kanten, unter- es Sprungg- lenk,	coxa valga, bds., sublu- mans re.,	arthrot. Randzacken bds., Er- müdungs- brüche d. Tibiaapo- physe bds.,	-	opera- tiv bds. ver- steift,	Platt- Spitz- füße,
18) starke Adduk- torenspasmen, Kniebeugung fast ganz ein- geschränkt, kontrakte Spitzfüße,	2 Stöcke, Ober- schenkel- fußschiene re.,	Narben : bds. Leiste und Knie,	-	Patellar- arthrose li.,	-	-	Spitz- füße,

Spasmen Kontrakturen	konservat. Therapie	Operationen	Röntgenbefund			
			Hüfte	Knie	oberes Sprung- gelenk	unteres Sprung- gelenk
19) starke Addukto- renspasmen, Kniebeugespas- men, Spitz- fußspasmen,	-	Narben : bds. Achil- lessehne,	coxa valga bds.	-	-	Spitz- Hohl- füße, hallux flexus li.,
20) Adduktoren- spasmus re., stärker als li. ? Kniebeu- gespasmen, schwer, kontrakter Spitzfuß li., Spitzfußapas- mus re.,	2 Stöcke, seit 1954 bds. Ober- schenkel- Fußschiene mit Knie- gelenk,	Narben : bds. Knie und laterale Fußkante,	coxa valga bds.	Patellar- arthrose li.,	-	Spitz- Hohl- füße,
21) Adduktorenspas- mus re. stärker als li., leichte Kniebeugekontrak- tur re.	Stöcke, orthopäd. Schuhe, s. 1948 Oberschenkel- Fuß- schiene m. Kniegelenk	Narben : bds. Knie u. Achil- lessehne	-	langausge- zogene Patellae,	-	Hacken- füße,

Spasmen Kontrakturen	konservat. Therapie	Operationen	Röntgenbefund			
			Hüfte	Knie	oberes Sprung- gelenk	unteres Sprung- gelenk
22) schwere Hüft- beugekontrak- tur re.,schwe- rer Adduktoren- spasmus bds., schwere Knie- beugekontraktur re.li., leicht, kontrakter Spitz- fuß re., li. Spasmus,	Rollstuhl	-	-	Ermüdungs- bruch der Tibiaapo- physe bds.	-	Spitz- Hohl- fuß re.,
23) schwerer Adduk- torensasmus bds., re.leich- te, li.schwere Kniebeugekontrak- tur, kontrakter Spitzfuß li., Spitzfußspas- mus re.,	orthopäd. Einlagen,	Narben : li. Leiste, bds. Knie u. Achilles- sehne,	coxa valga bds.	langausge- zogene Patellae, Ermüdungs- brüche d. Tibiaapo- physen,	-	Spitz- fuß li.,

Spasmen Kontrakturen	konservat. Therapie	Operationen	Röntgenbefund				
			Hüfte	Knie	oberes Sprung-Sprung- gelenk	unteres Sprung-Sprung- gelenk	Füße
24) schwere Hüftebeu- gekontrakturen, schwerer Adduktoren- spasmus, schwere Kniebeugekontrakturen, kontrakte Spitz- füße,	Rollstuhl	-	coxa valga li.,	re.Er- müdungs- bruch d. Tibiaapo- physe,	-	-	Spitz- füße,
25) Adduktorenspas- men, leichte Knie- beugekontraktur li. schwere re., kontrakter Spitz- fuß re.,	-	Narben : re.Achil- lessehne,	coxa valga bds.,	Ermüdungs- brüche d. Tibiaapo- physen,	-	-	Spitz- fuß re.,
26) Adduktorenspas- mus re. stärker als li., Spitz- fußspasmus li.,	-	-	-	-	-	-	-

Spasmen Kontrakturen	konservat. Therapie	Operationen	Röntgenbefund			
			Hüfte	Knie	oberes Sprung- gelenk	unteres Sprung- gelenk
27) schwere Addukto- renspasmen, schwe- re Kniebeugekon- traktur re. kon- trakte Spitzfüße,	Rollstuhl	Narben : beide Knie,	coxa valga sublu- xans li.	abgeflach- te Gelenk- pfannen lateral,	-	-
28) schwere Addukto- renspasmen, schwe- re Knie- und Hüft- beugekontrakturen, kontrakte Spitz- füße,	Rollstuhl,	-	Röntgen auch mit Hilfspersonal wegen schwe- rer Intentionsspasmen unmöglich.			
29) schwere Hüftbeu- gekontraktur re., Adduktorenspas- men, Kniespasmen, kontrakte Spitz- füße,	seit 1950 Fuß-Knie- Schienen m. Knöchelge- lenk, Stock,	1961 Adduk- torenteno- tomie,	arthrot. Rand- zacken re.,	Patellar- arthrose	-	Spitz- füße,

Röntgenbefund							
Spasmen Kontrakturen	konservat. Therapie	Operationen	Hüfte	Knie	oberes Sprung- gelenk	unteres Sprung- gelenk	Füße
30) schwere Addukto- renspasmen, leichte orthopäd. Kniebeugekontraktur Schuhe, li., schw ere re., kontrakte Spitz- füße,	Rollstuhl, bds. auf dem Fußrücken,	Narben : bds. auf dem Fußrücken,	coxa valga sublu- xans bds.,	-	-	-	Spitz- Hohl- füße,
31) Adduktorenspas- men, leichte Hüft- beugekontraktu- ren, kontrakte Spitzfüße,	2 Stöcke, Fuß-Knie- Schiene m. Knöchelge- lenksperre,	Narben : beide Knie, li. Groß- zehengrund- gelenk 1961	Verdacht auf Osteo- porose coxa val- ga sublu- xans bds.				Spitz- Hohl- füße,
32) Adduktorenspas- mus re.stärker als li., leichte Kniebeugekontrak- turen, kontrakte Spitzfüße,	Stöcke, orthopäd. Schuhe,	Narben : bds. Leiste, Knie, Achil- lessehne,	Verdacht auf Osteo- porose,	Patel- lalar- throse bds.,	arthrot. Rand- zacke re.,	-	Hohl- füße,

Spasmen Kontrakturen	konservat. Therapie	Operationen	Röntgenbefund				
			Hüfte	Knie	oberes Sprung- gelenk	unteres Sprung- gelenk	Füße
33) Adduktoren- spasmen, Knie- beugespasmen, kontrakte Spitzfüße,	-	-	coxa valga li.,	-	-	-	Osteo- porose, Platt- füße,
34) Adduktorenspas- men, schwere Hüft- beugekontrakturen, leichte Kniebeuge- kontraktur li., Fackelfüße,	-	-	Osteo- porose	genua valga, Patellar- arthrose re.,	-	-	Hacken- Hohl- füße,
35) Adduktoren- spasmen, Knie- beugespasmen,	-	-	Osteo- porose,	Patellar- arthrose bds., ar- throt. Rand- zacke, re.,	-	-	Platt- füße,

V. Diskussion

Der Arbeit hat die Untersuchung von 35 männlichen Spastikern im Alter von 12 - 59 Jahren zugrunde gelegen. Anlaß dazu war die Tatsache, daß die Gelenke des Spastikers seit frühester Kindheit andauernd, Phasen der Entspannung ausgenommen, unphysiologisch beansprucht werden. Die dauernde Spastizität der Muskulatur zwingt die Extremitäten in funktionell ungünstige Stellungen. Durch diese Tatsache wird die Frage aufgeworfen, ob sich unter diesen Bedingungen die untere Extremität überhaupt normal entwickeln kann. Wir haben die Möglichkeit bedacht, daß der Gelenkknorpel u. U. vorzeitig degeneriert und dadurch früh eine Arthrosis deformans auftreten könnte. Andererseits wäre es denkbar, daß sich die Gelenke zumindestens vorübergehend der veränderten Mechanik anpassen. Da die Gelenke der unteren Gliedmaßen, bedingt durch das Körpergewicht, statisch besonders beansprucht werden, haben wir nur diese untersucht. Die Patienten wurden in 2 Gruppen von 12 - 29 und von 30 - 59 Jahren aufgeteilt.

An den Hüftgelenken beider Altersgruppen beobachteten wir in etwa der Hälfte der Fälle schwere bis leichte Adduktorenspasmen und teilweise Hüftbeugekontrakturen, die röntgenologisch von einer coxa valga (subluxans) begleitet wurden. Die Kniegelenke waren bei den 12 - 29-jährigen schwer betroffen. Die Patellae waren verlängert, die Patellarückflächen verdichtet oder teilweise aufgerauht. An den Tibiaapophysen fielen Abgliederungen auf. Sie ähnelten dem Bild des M. Schlatter-Osgood. Bei den 30-59-jährigen erstreckten sich die arthrotischen Veränderungen meist auf das ganze Kniegelenk. Die Sprunggelenke beider Gruppen waren frei von Besonderheiten. Die Füße der meisten Patienten wiesen Deformitäten auf: Plattfuß, Hohl- und Hackenfuß und Spitzfuß. Eine mäßige Knochenatrophie war bei einigen der 30 - 59-jährigen zu beobachten.

Die Hüftgelenksveränderungen sind in der Literatur wohl-bekannt und durch die Adduktorenspasmen gut zu erklären. Weitaus interessanter waren jedoch die Veränderungen an den Kniegelenken, weil wir sie (zumindest vorübergehend) als positiv und nur teilweise als pathologisch deuten möchten. Die häufig beobachtete Verlängerung und Umformung der Patella ist sicherlich Folge der enormen Druckbeanspruchung. Man kann darin den Versuch sehen, durch Vergrößerung der Druckaufnahmefläche den auf dem einzelnen qcm lastenden Druck herabzusetzen. Ob dieser Erfolg von Dauer ist, läßt sich noch nicht beurteilen. Die Frage ist nur durch Untersuchung einer genügend großen Zahl älterer Spastiker zu beantworten. Dabei ist aber auch zu berücksichtigen, daß die Patellarückfläche immer primär von der Arthrosis deformans erfaßt wird. Außerdem spielen bei der Entstehung der Arthrose eine Reihe anderer Faktoren eine große Rolle, von denen wir hier nur die unterschiedliche Gewebsqualität nennen. Die häufig festgestellten Ossifikationsstörungen (M. Schlatter-Osgood ähnlich) an den Tibiapophysen sind durch die ständige Zugbeanspruchung infolge des Spasmus gut zu erklären. Hierbei handelt es sich allerdings um passagere Zustände. Für die weitere Zukunft des Patienten haben sie, quoad functionem, keine große Bedeutung. Insgesamt läßt sich aber feststellen, daß die Dysfunktion die Entwicklung der unteren Extremität wesentlich beeinflusst.

VI. Zusammenfassung

Die Arbeit berichtet über die klinische und röntgenologische Untersuchung von 35 männlichen Spastikern im Alter von 12-59 Jahren. Die besondere Aufmerksamkeit haben dabei die Gelenke der unteren Extremität gefunden. Ich habe die Patienten in zwei Altersgruppen aufgeteilt: 12 - 29 und 30 - 59 Jahre.

In der Gruppe der 12 - 29 - jährigen fand ich in etwa der Hälfte der Fälle klinisch schwere und leichte Adduktorenspasmen, z. T. auch Hüftbeugekontrakturen, röntgenologisch coxa valga (subluxans).

Interessant waren die Veränderungen am Kniegelenk. Alle Patienten hatten starke Kniebeugekontrakturen, durchweg begleitet von Hüft- und Kniebeugespasmen. Röntgenologisch war die Patella oft verlängert, die Tibiaapophyse ähnlich wie beim M. Schlatter-Osgood aufgelockert.

Auch in der 2. Gruppe fand ich in mehr als 50 % der Fälle bei Adduktorenspasmen und Hüftbeugekontrakturen coxa valga (subluxans). Bei einigen der Untersuchten beobachtete ich eine mäßige Knochenatrophie. Veränderungen an der Patellarückfläche waren deutlich und die Regel. Teilweise war das ganze Kniegelenk arthrotisch verändert. In beiden Gruppen lagen Fußdeformitäten vor : Plattfuß, Hacken und Hohlfuß, Spitzfuß.

Da die Zahl der Patienten, insgesamt gesehen, zu niedrig ist, habe ich darauf verzichtet, genaue Angaben über die Häufigkeit der einzelnen Veränderungen zu machen. Die Beobachtungen haben gezeigt, daß sich die Skelettentwicklung des Spastikers, bedingt durch die gestörte Funktion, vor allem an den unteren Gliedmaßen anders vollzieht als sonst. Erst Untersuchungen an einer genügend großen Zahl älterer Spastiker werden zeigen können, ob der Versuch der unteren Extremität, sich der veränderten Situation durch Umformung der Patella anzupassen, gelingt.

VII. L i t e r a t u r

1. Oberniedermayr, A., Lehrbuch der Chirurgie und Orthopädie des Kindesalters, Band III, Orthopädische Erkrankungen des Kindesalters. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, (1959)
2. Pitzen / Lindemann, Lehrbuch der orthopädischen Krankheiten, Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten, Spastische Lähmungen, Urban und Schwarzenberg, München, Berlin, (1962)
3. Lindemann, K., Die infantilen Zerebralpareesen, Georg Thieme, Stuttgart, (1963)
4. Dennig, H., Lehrbuch der Inneren Medizin, Band II, Georg Thieme, Stuttgart, (1961)
5. Jahrbuch der Fürsorge für Körperbehinderte, (1959), Heidelberg.,
6. Die Arthrose des Kniegelenks, Documenta Geigy / Acta clinica I - V, Basel, (1964)
7. The occurrence of calcaneonavicular synostosis in pes valgus contractus, Military Hospital Djakarta, J. Bone Surg. Am. Ed. Vol 32, 280, (1950)
8. Peterson, L.T., tenotomy in the treatment of spastic paraplegie, Washington D.C., J. Bone Surg. Am. Ed. Vol 32, 875, (1950)
9. Fischknecht, W. und Schuler, C., hip dislocation in children with cerebral palsy : diagnostic and therapeutic problems. St. Gallen 1961. Yb. Orthop., Chicago, 1962-63 series, 44, (1963)
10. Keats, S. and Kammins, P., evaluation of surgery for correction of knee flexion contracture in children with cerebral spastic paralysis. (1962) Yb. Orthop., Chicago, 1962 - 63 series, 45, (1962)

11. Stahl, F., gastrocnemius recession. Acto orthop. scandinav. (1962) Yb. Orthop., Chicago, 1963 - 64 series, 68, (1964)
12. Haike, H.J. und Schulze, H., Beitrag zur konservativen Behandlung cerebralgeschädigter Kinder, Arch. orthop. Unfallchir., München, 54, 279, (1962/63)
13. Sharrard, W.J.W., posterior iliopsoas transplantation in the treatment of paralytic dislocation of the hip. Sheffield. J. Bone Surg. Brit. Ed. 47, No. 3, (August 1964).

Herrn Priv. Dozent Dr. med. Mohing, Leiter der Orthopädischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik in Erlangen, danke ich für die Überlassung des Themas und die Förderung, die ich bei der Durchführung der praktischen und theoretischen Arbeiten erfahren durfte.

Herrn Prof. Dr. med. G. Hegemann, Leiter der Chirurgischen Universitätsklinik in Erlangen, danke ich für die Abfassung des Referats.

Ebenso gilt mein Dank Herrn Direktor Wand, dem Leiter des Bigger Josefsheim der Josefs-gesellschaft für Krüppelfürsorge e.V., Köln - Deutz und Herrn Chefarzt Dr. med. H. Bette von der Elisabethklinik für Unfallchirurgie und Orthopädie in Bigge für die Unterstützung und Anleitung bei den Untersuchungen.

Lebenslauf

Ich wurde am 26. 8. 1939 in Werdohl (Westfalen) als Tochter des Arztes Karl-Heinz Borcharding und seiner Ehefrau Gertrud, geb. Mümpfer, geboren. In Frankenberg / Eder besuchte ich ab Oktober 1945 die Volksschule, ab 1950 das Neusprachliche Progymnasium in Winterberg. Am 17.2.1959 erwarb ich das Zeugnis der Reife am Neusprachlichen Mädchengymnasium Brede in Brakel.

Ich immatrikulierte mich an der Medizinischen Fakultät der Universität Marburg / Lahn, bestand dort das Vorphysikum und ging nach vier Semestern zum SS 1961 zur Universität Würzburg.

Im Jahr 1960 starb mein Vater.

Vom WS 1961/62 bis WS 1964/65 einschließlich studierte ich an der Universität Erlangen-Nürnberg weiter, bestand im April 1962 das Physikum und August 1965 das Staatsexamen.

Jetzt, im September 1965, melde ich mich zur Promotion.

Erlangen, im September 1965.



Buchdruck und Fotodruck Ludwig Müller, Erlangen, Fahrstraße 5